

# 并联母线—PR脚



## 并联工作

Vicor第二代转换器模块其中一个独特性能是可以并联工作，因而很容易扩展电源系统的输出功率。多台电源并联组成冗余供电系统，可以提高电源系统的可靠性。模块上的“PR”脚是一个双向接口，它可以发送或接收各模块之间的信息。并联(PR)母线上的脉冲信号可使每台转换器模块中的高频开关同步工作，从而实现负载均流。这些模块具有协调和指挥作用，即民主配置。一个模块向并联母线发送同步脉冲，同时，母线上的其他模块接收同步脉冲。

## 负载均流母线接法

直流耦合单线接口。一个模块上的“PR”脚直接接到另一个模块的PR脚，这种接法虽然可以实现负载均流，但是不允许模块出现故障。所有-In脚都必须接到相同的电位，参看图1。

交流耦合单线接口。所有PR脚都通过0.001 μF (500V) 电容器连接到一条通信母线，这种接口可以实现均流并且允许除了通信母线外出现其他故障。参看图1。

变压器耦合接口。备模块的PR脚之间经变压器耦合接口提供电流隔离，各个模块或模块阵列，都可与均流负载

连接。多模块阵列或信号线长度大于30cm时，信号必须经过适当缓冲，缓冲电路的电源可由PC脚提供。参看图2。

## 并联工作应考虑的问题

并联工作时，必须防止传导干扰信号(噪声)加到并联母线上，因为该信号影响模块之间正常的负载均流。输入纹波电流干扰信号可能通过正、负输入电源脚加入模块中，PR(并联)信号和直流输入电源都共用负输入脚作回路。还应当考虑并联母线输入电流交流分量的去耦问题。每只模块的输入脚(模块输入端的+和-脚)都应当用0.2 μF陶瓷电容或薄膜电容旁路，并且旁路电容应尽量靠近输入脚。这样可以分流输入纹波电流。每只模块的底板和负输入脚之间应当接入一只Y电容，使共模电流分量被旁路。还应注意，PC板布线时，为了保证所有PR脚的基准电位相同，应当尽量减小各并联模块负输入脚之间的寄生阻抗。安装并联模块时，各模块应当尽量靠近，并且用较宽的铜带(0.75英寸、2盎司铜带)连接各模块的电源输入脚，最好采用专用的铜片连接。

在某些应用中，各并联模块安装在不同的印刷电路板上，或者输入功率由不同的电源供给，这样各并联模块之间将有一定的距离。在这种情况下，为了避免同步脉冲在模块之间传输时，产生的共模冲击干扰，PR(并联)信号应

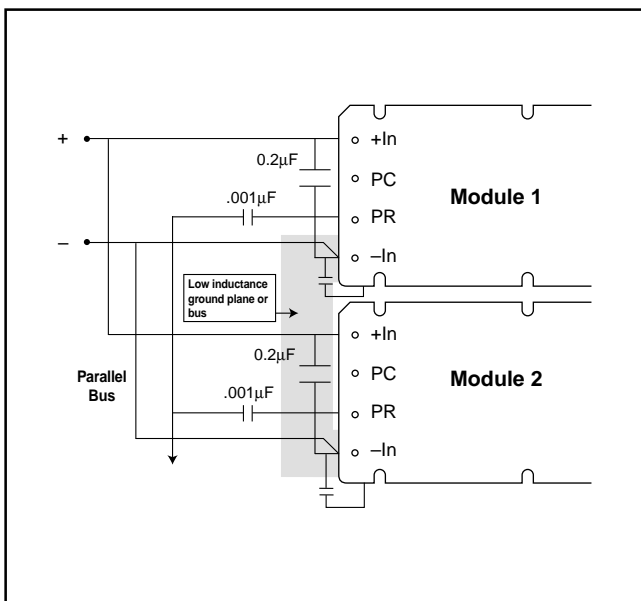


图1 交流耦合单线接口

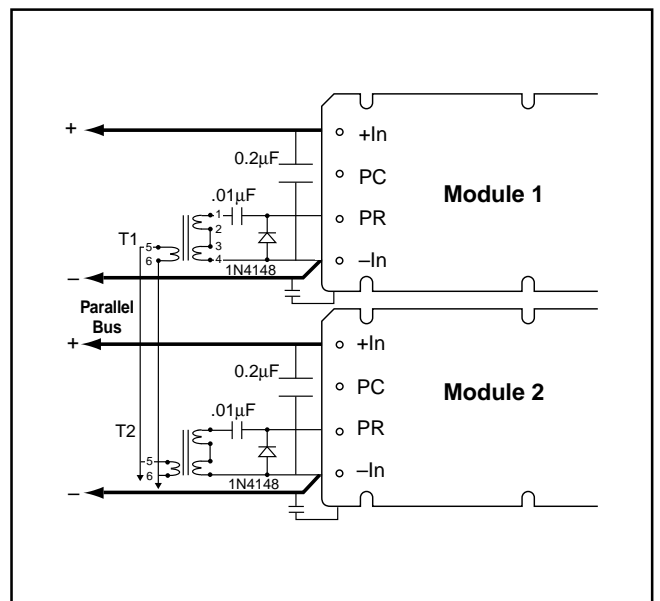


图2 变压器耦合接口

用变压器耦合。在大功率模块阵列中，或者模块之间的距离大于几英寸时，并联信号需要适当缓冲，这是因为：并联工作时，除了一个主控模块外，其他模块都处于受控状态。所有受控模块都是主控模块的负载，该负载为约500Ω电阻与30pF电容并联。模块之间的连线过长时，母线上将产生压降或寄生电抗，这样将衰减同步信号，或者使同步信号失真，母线的带宽至少应为60MHz并且信号衰减应低于2dB。在大部分情况下，采

用变压器耦合便已经足够，无须额外缓冲。Vicor公司可提供并联母线接口用的变压器(元件号为Vicor P/N 22400)。该变压器提供SELV隔离，各线圈之间可承受3000Vrms耐压。该变压器的结构如图3所示。它有三层绕组，匝数比为1:1:1，连接模块的两个绕组串联，如图2所示，第三个绕组用于隔离母线接口，另外模块并联时，还应当认真考虑各模块的布局，需要更多的技术信息时，请与任何Vicor技术支持中心的应用工程师联系。

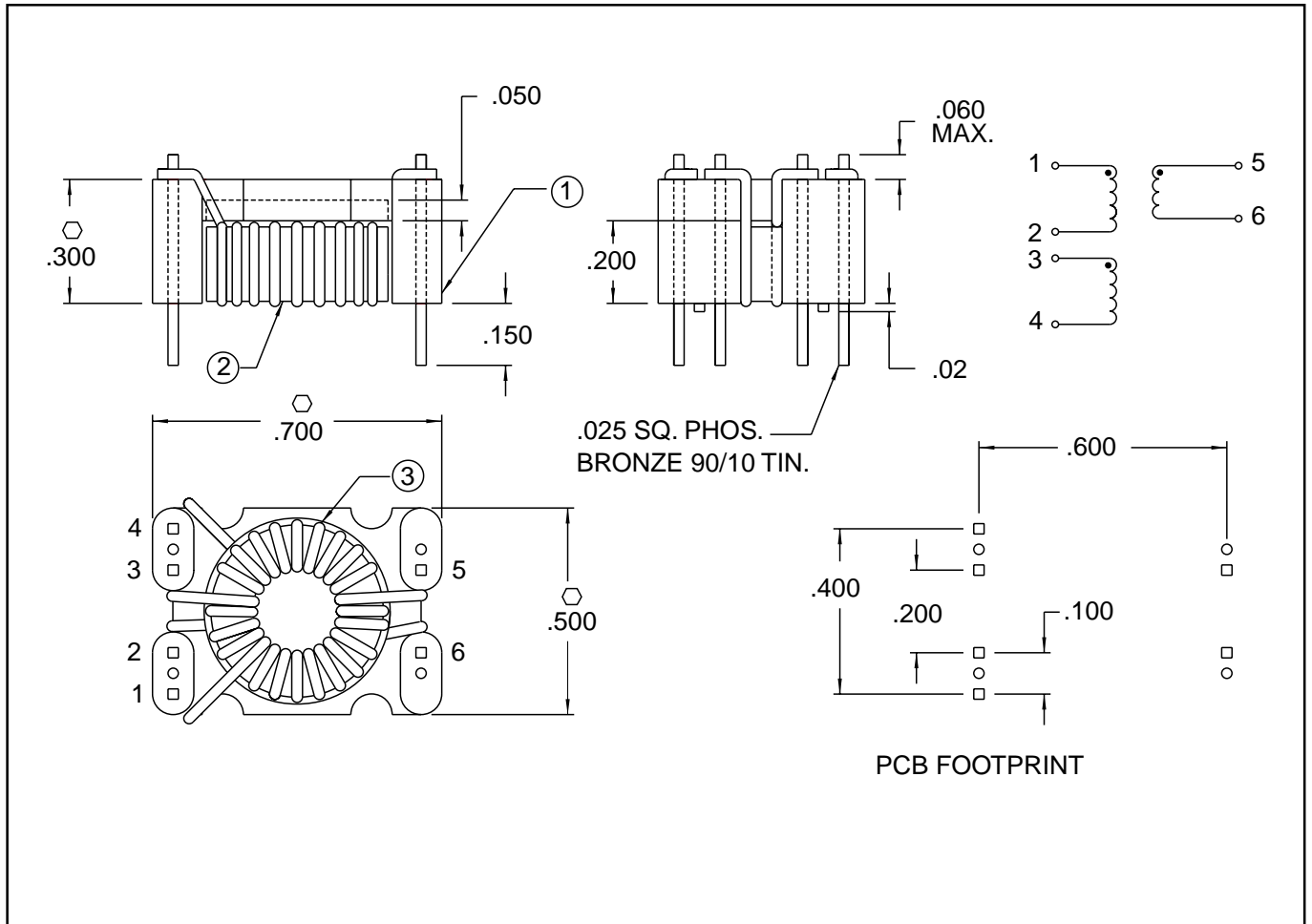


图3 PR 母线隔离变压器